

ПРОЕКТНОТО УПРАВЛЕНИЕ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА НОВИ ЯДРЕНИ МОЩНОСТИ – ОСОБЕНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Борислав Боев

Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов
Катедра „Индустиален бизнес и предприемачество“
e-mail: borislavboev@hotmail.com

Резюме: В настоящото изследване са представени основните теоретични постановки на управлението на проекти в индустрията, и в частност – проектното управление в ядрената енергетика. Чрез проучване на основни документи като международните ISO стандарти за управление на проекти в индустрията и специфичните за сектора на ядрената енергетика Ръководства за управление при изграждането на нови ядрени мощности и съответните лицензионни рамки, са идентифицирани предизвикателствата пред осъществяването на проектите в сектора. Въз основа на това са изведени конкретни препоръки както на макро-, така и на микроравнище, които могат да подобрят цялостния процес по управление на проектите в ядрената енергетика.

Ключови думи: ядрена енергетика, управление на проекти, нови мощности.

JEL: Q40, H80, L90.

NEW BUILDS IN NUCLEAR ENERGY - CHALLENGES FOR THE PROJECT MANAGEMENT

Borislav Boev

D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov
The Department of Industrial Business and Entrepreneurship
e-mail: borislavboev@hotmail.com

Abstract: The study presents some basic theoretical assumptions of industrial project management in general, and in particular, project management in nuclear energy. By examining key documents such as the ISO standards for project management and some specific Guidelines in the field of nuclear energy, the study identifies the challenges of new builds in nuclear energy. On this basis, specific recommendations have been given both at macro and micro levels, which can improve the overall process of managing nuclear projects.

Key words: nuclear energy, project management, new builds.

JEL: Q40, H80, L90.

Увод

Енергетиката е ключов сектор в съвременната икономическа система. От добре структурирания енергиен микс зависи правилното функциониране и енергийното обезпечаване на всички сектори в икономиката. В

тази връзка е важен подборът на отделните елементи в енергийния микс, който трябва да отчита природо-географските дадености в определен регион, макроикономическата обстановка, технико-технологичното равнище и наличието на знания и опит. Всички тези фактори до голяма степен са свързани с проектното управление. Ядрената енергетика, бидейки важна част в състава на енергийния микс на повечето индустриално развити държави, е сектор, който се сблъсква с редица предизвикателства, що се отнася до управлението на проекти. Днес ядрената енергетика предоставя устойчиво решение на множество предизвикателства, свързани с енергийното обезпечаване на икономиката, осигуряването на икономически рентабилни енергоизточници и прехода към нискоемисионна енергетика. Ядрените проекти се отличават с относително дълъг период на реализация, което изисква адекватно управление на проектите. Настоящото изследване се фокусира именно върху предизвикателствата, стоящи пред проектното управление на новите ядрени мощности.

Актуалността на настоящото изследване се обосновава от важността на проектното управление на мащабните индустриални проекти. Изграждането на нови мощности е начинание, чието мащаби са значителни. То се свързва с мобилизацията на значителни финансово-икономически, материално-технически и човешки ресурси. Проектите в ядрената енергетика освен всичко друго са и времеемки, което допълва комплексния им характер. Поради спецификата на ядрената енергетика множество фактори на макроравнище влияят върху всеки един етап от тяхната реализация. В днешно време проектите в ядрената енергетика се сблъскват с редица предизвикателства като политическите рискове, общата макроикономическа рамка и дори общественото мнение.

Въз основа на тази актуалност, обект на настоящото изследване е секторът на ядрената енергетика, неговото място в енергийната система и значението му за стабилността на националната икономика. Предмет на изследването е управлението на проектите в ядрената енергетика, които са свързани с изграждането както на нови мощности, така и с реализацията на различни начинания по неядрената част в атомните централи.

Целта на изследването е да представи основните теоретични постулати в управлението на мащабни индустриални проекти, да подчертае спецификите при управлението на проекти в ядрената енергетика, да идентифицира предизвикателствата, които стоят пред тяхната реализация, и да даде решения за тяхното преодоляване.

За постигането целта на изследването се поставят следните задачи:

Първо. Да бъдат представени основните понятия и принципи на проектното управление в индустрията чрез проучване на международните ISO стандарти и предписанията на международни организации като Института за управление на проекти.

Второ. Да бъдат изяснени основните характеристики при управлението на проекти в ядрената енергетика чрез проучване на технически

документи като Ръководството на МААЕ за строителство на нови ядрени мощности.

Трето. Изясняване ролята на регулатора и начините, по които лицензионната рамка влияе върху изпълнението на проектите.

Четвърто. Анализ на основните рискове при проектното управление, свързани с изграждането на нови ядрени мощности, и даване решения за тяхното преодоляване.

1. Проектното управление в индустрията – същност, особености и основни принципи

Съвременната икономическа среда се отличава със своя комплексен характер и динамичност. Индустрията, бидейки важна част от икономическата система, съвсем естествено се влияе от процесите в нея. В науката, а и в практиката съществуват различни концепции за същността на проектното управление. Преди да се спрем на по-съществените от тях, е необходимо да изясним какво означават понятия като „проект“ и „проектен мениджмънт“. Проектът е уникален набор от процеси, състоящи се от координирани и контролирани дейности с начална и крайна дата, провеждани с цел постигане на целите на проекта. Постигането на целите на проекта изисква осигуряването на резултати, съответстващи на специфичните изисквания (**Български институт за стандартизация, 2012**).

Проектният мениджмънт от своя страна е неразривна част от структурата на проекта. Той се свързва с прилагането на система от знания, умения, инструменти и техники в дейностите по проекта, като целта е постигането на неговите цели. Институтът за управление на проекти¹ (ИУП) обобщава, че проектното управление обикновено включва дейности като: идентифициране на различни изисквания; адресиране на определени нужди, притеснения и очаквания на собствениците по отношение планирането и дейностите по проекта; осъществяване и поддържане на тясна комуникация между акционерите (**Project Management Institute, 2013**).

Управлението на проектите може да бъде дефинирано като „прилагане на знания, умения, средства и методи в дейностите по проекта така, че да бъдат постигнати неговите цели.“ (**Институт за управление на проекти, 2011**). Разбирането на цялостния процес по проектно управление изисква да изясним някои от основните характеристики на проекта като система (**Николов, 2019**):

Първо. Всеки проект се характеризира с определена степен на уникалност.

¹ Project Management Institute

Второ. Важна характеристика за проектите е техният временен характер. Това означава, че те имат начало и край.

Трето. Отличителна характеристика на проектите е тяхната еднократност.

Проектното управление далеч не се изчерпва само с идентифицирането на отличителните характеристики на проекта. Въпреки че всеки проект е уникален и съдържа специфики, характерни за съответната индустрия, съществуват някои основни принципи за управлението на проекти. Тяхното добро познаване и отчитане е предпоставка за успешната реализация на проектите в индустрията, без значение в кой подсектор са позиционирани. В тази връзка А. Станчева (**Станчева, 2008**) идентифицира шест принципа за управлението на проекти в индустрията:

Първо. Принцип на ангажираността. Нужно е да има взаимна ангажираност между възложителя и екипа.

Второ. Принцип на успеха. Този принцип е свързан с предварителното задаване на критерии и показатели за успеха на проекта. Те трябва да бъдат съгласувани и одобрени и от възложителя.

Трето. Принцип на съвместимостта. Трябва да има съвместимост и съгласуваност между основните параметри на проекта (цена, качество, график и обхват).

Четвърто. Принцип на стратегията. Проектното управление трябва да се ръководи от предварително разработена стратегия, която е в съответствие със стратегическите цели на предприятието.

Пето. Принцип на целенасоченото управление. Този принцип изисква използването на определена методика за управлението на проекти. В тази връзка управлението на проекти в ядрената енергетика например ще се води по коренно различна методика от управлението на проекти в обущната промишленост.

Шесто. Принцип на съсредоточаване на отговорността в една точка.

Резюмирайки казаното дотук, можем да твърдим, че ефективното и ефикасно управление на проекти в индустрията е важно средство за полагане основите на устойчивия растеж както на ниво бизнес организация, така и на ниво национална икономика.

2. Управлението на проекти в ядрената енергетика

Управлението на проектите в ядрената енергетика най-често се асоциира с изграждането на нови производствени мощности. В същото време обаче трябва да отбележим, че проектите в ядрената енергетика

далеч не се изчерпват само с изграждането на нови ядрени мощности. Това могат да бъдат също така проекти по изграждане на съоръжения, свързани с неядрената част на една площадка, проекти по изграждане на съпътстваща инфраструктура, проекти за удължаване на експлоатационния ресурс или пък проекти по извеждане от експлоатация или управление на отпадъците и т.н. Нерядко се случва, ядрените централи да осъществяват и управляват паралелно повече един проект.

За нуждите на настоящата разработка обаче ние ще се фокусираме върху проектното управление, свързано с изграждането на нови ядрени мощности. Под изграждане на нови мощности може да се разбира както строителството на нови реактори на вече съществуващи и експлоатирани площадки, така и строителството на нови мощности на изцяло нови площадки. Важно е да се отбележи обаче, че проектният мениджмънт е много по-комплексен процес, който включва в себе си процесите от самото възникване на идеята за строителство на нови мощности до получаването на лицензия за експлоатация от съответния национален регулатор. В ядрената енергетика понякога обхватът на управлението на проекти е свързан и с управление на програми или портфолио от проекти, които пък от своя страна са обвързани с конкретната лицензионна рамка и регулаторните процедури. В тази връзка, за да представим по-добре основните процеси, свързани с проектното управление, е необходимо да разгледаме конкретната лицензионна рамка. Това е необходимо, защото понастоящем ядрената енергетика е един от най-регулираните индустриални сектори, където ролята на държавните институции в целия процес по изграждане, въвеждане и извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения, е съществена. Държавата, чрез своите механизми като специфичното национално законодателство, национални регулаторни органи и съставяната от тях конкретна лицензионна рамка, до голяма степен предопределя бизнес климата в сектора на ядрената енергетика.

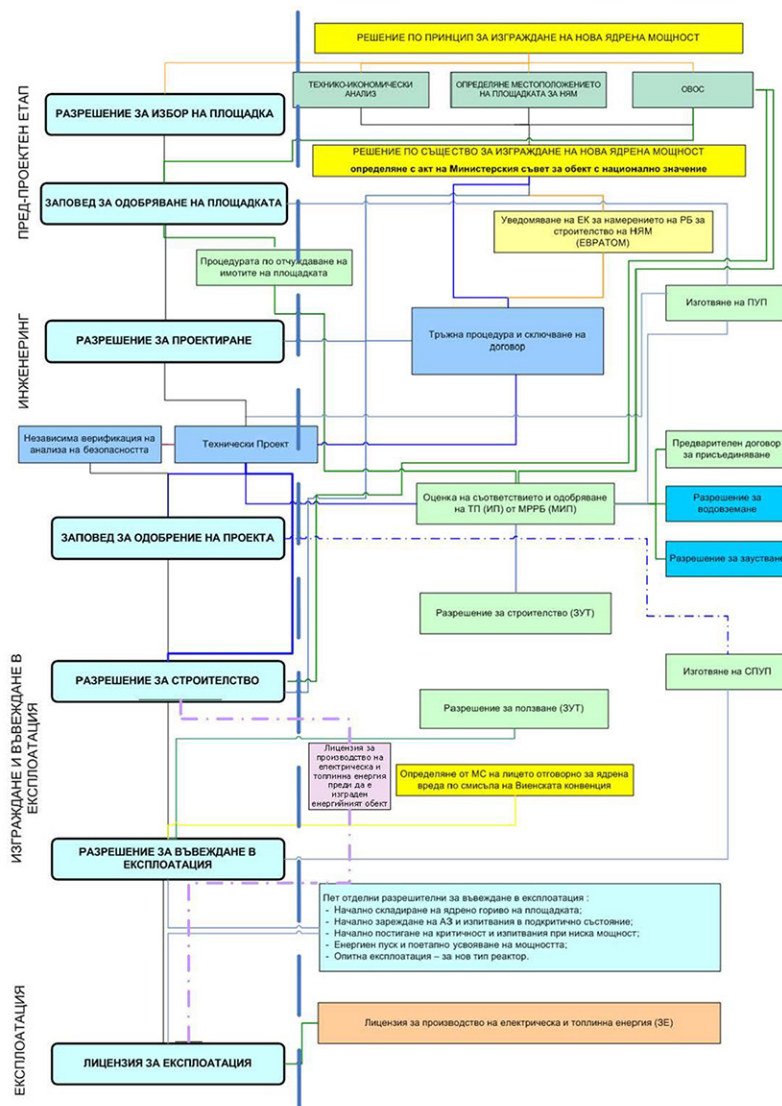
2.1. Лицензионна рамка и ролята на държавния регулатор в ядрената енергетика

Управлението на ядрените проекти не се случва хаотично. Дейностите на проектния мениджмънт се изпълняват в тясно съответствие с определени процедури и законови предписания. Преди да разгледаме лицензионния процес по изграждането на нови ядрени мощности, ще изясним ролята и функциите на регулатора като експертен и компетентен орган в системата за държавно регулиране на ядрената енергетика. Регулаторът е правителствен орган, отговорен за справедливо и ефективно функциониране на електроенергийната система (ЕЕС). Той установява цени за стоки-

те и услугите, които монополистите продават. Регулаторният орган определя и утвърждава задължителни за всички лица правила (за лицензионни дейности, за управление на ЕЕС, за търговия, за измерване и т.н.), а също така обследва съмнителните за злоупотреба случаи (Стоилов, 2019). Тук трябва да отбележим, че държавният орган, който по принцип регулира всички отношения в енергетиката, е Комисията за енергийно и водно регулиране (КЕВР). Все пак, за нуждите за настоящата разработка, ние ще се спрем върху дейността на регулатора само в областта на ядрената енергетика. В България дейностите на регулатора по отношение на ядрената енергетика – Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) са изрично записани в Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ, 2017). Чл. 4 (1) от ЗБИЯЕ гласи, че Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво се осъществява от председателя на Агенцията за ядрено регулиране, наричана по-нататък "агенцията", който е независим специализиран орган на изпълнителната власт и има компетентност, определена с този закон. Председателят на агенцията издава, изменя, допълва, подновява, прекратява и отнема лицензи и разрешения за безопасно осъществяване на дейностите по този закон и изисква информацията, необходима за установяване изпълнението на условията на издадените лицензи и разрешения и спазването на изискванията за ядрена безопасност, радиационна защита и физическа защита (чл. 5, т.2). От тези задължения на регулатора става ясно, че той се грижи за спазване на обществения интерес при извършването на всяка една дейност, свързана с ядрената безопасност.

Във връзка с тези законови разпоредби проектният мениджмънт е изправен пред отговорната задача, от една страна, да спазва всички предписания от закона предписания, и от друга – да изпълни целите на проекта по най-оптималния възможен начин. Процесът по лицензиране на нови ядрени мощности е строго специфичен за всяка една страна, защото е изготвен спрямо нейното национално законодателство. Въпреки това съществуват установени универсални норми и предписания, изготвени от международни агенции като МААЕ², както и разпоредби по договора за Евратом, които националните регулатори отчитат при съставянето на лицензионните процедури. Въпреки това ние ще разгледаме лицензионната процедура, разписана в българското законодателство и одобрена от Агенцията за ядрено регулиране (фиг.1).

² Международна агенция по атомна енергия



Този документ е собственост на „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД.
Всяко ползване, разглеждане и публикуване се разрешава единствено с писменото съгласие на собственика.

Фигура 1. Лицензионен процес за изграждане на нови ядрени мощности в България (АЯР)

Фигурата илюстрира дългия път, който трябва да бъде извървян за осъществяването на един ядрен проект, без значение дали става дума за изграждането на нова мощност на съществуваща площадка, или строител-

ството на такава на чисто нова площадка. Етапите в лицензирането са обособени в четири големи групи:

Първо. Предпроектен етап. Дейностите в този етап могат да бъдат систематизирани в две големи групи: „Разрешение за избор на площадка“ и „Заповед за одобряване на площадката“. Началото на всеки един проект в ядрената енергетика възниква с решението по принцип за изграждане на нова ядрена мощност. То се свързва с възникването на самата идея за такова начинание. След това се извършват важни дейности като определянето на площадка за новата ядрена мощност, изготвянето на ОВОС и технико-икономически анализ. Изборът на площадка задължително трябва да бъде съобразен с обективни фактори като близост до постоянен водоизточник, сеизмична стабилност и т.н. След като тези дейности са успешно приключили, се върви към решение по същество за изграждане на нова ядрена мощност, което се взема на ниво Министерски съвет. Така проектът получава заповед АЯР за одобряване на площадката. След като тази заповед е получена започват и процедурите по отчуждаване на имотите на самата площадка. Наред с тези дейности страната трябва да уведоми и Европейската комисия за намерението за строителство на нова ядрена мощност.

Второ. Инженеринг. Този етап следва успешно завършените дейности от предпроектната фаза. Сега проектът трябва да получи разрешение за проектиране, което включва изготвянето на технически проект и независима верификация на анализа на безопасността. Без да са изпълнени тези задачи, проектът не може да премине в следващата фаза, а именно тръжна процедура и сключване на договор за строителство. Важна следваща стъпка е Оценката на съответствието и одобряването на ТП (ИП) от МРРБ (МИП). Тя включва предварителен договор за присъединяване, разрешение за водовземане и разрешение за заустване. На базата на тази оценка проектът получава Разрешение за строителство (по Закона за устройство на територията) и може да премине на следващия етап от изграждането.

Трето. Изграждане и въвеждане в експлоатация. В този етап проектът вече е получил разрешение за строителство. По време на него проектът трябва да получи Лицензия за производство на електрическа и топлинна енергия, преди да е изграден енергийният обект. Паралелно с това трябва да бъде изготвен и Специализиран подробен устройствен план (СПУП). В този етап също така трябва Министерският съвет да определи лицето, отговорно за ядрена вреда по смисъла на Виенската конвенция. Успешното изпълнение на тези дейности дава основание за вземане на Разрешение за въвеждане в експлоатация. То включва пет отделни разрешения за въвеждане в експлоатация:

- Начално складиране на ядрено гориво на площадката;
- Начално зареждане на активната зона (АЗ) и изпитвания в подкритично състояние;
- Начално постигане на критичност и изпитания при ниска мощност;
- Енергиен пуск и поетапно усвояване на мощността;
- Опитна експлоатация – за нов тип реактор.

Четвърто. Експлоатация. Проектът вече е преминал успешно всички етапи и процедури, описани в предходните точки. Новата ядрена мощност е изградена заедно с всички съпътстващи съоръжения. Тя е свързана в паралел с енергийната система и е готова за промишлена експлоатация. Вземането на Лицензия за производство на топлинна и електрическа енергия по Закона за енергетиката е последната стъпка, която трябва да бъде изпълнена, за да може новата ядрена мощност да пристъпи в режим на пълномащабна експлоатация.

Както показва анализът дотук, процесът по лицензиране на нова ядрена мощност е времеемък, защото изисква становища и разрешителни от множество институции. Спазването на изискванията и процедурите, упоменати в лицензионната рамка, е задължително за проектния мениджмънт. Във връзка с това инвеститорът трябва да кандидатства за разрешение за всяка една дейност, която смята да извърши, предоставяйки съответния план, описващ стъпките, по които целта ще бъде постигната. Документите се преглеждат и оценяват от регулатора и тогава евентуално му се разрешава да стартира съответната дейност. След приключване на дейността резултатите от нея отново се внасят при регулатора за повторно разглеждане и евентуално одобрение. Този комплексен характер на лицензионната процедура има за цел гарантирането на качествено изпълнение на дейностите във всеки един етап от изграждането на нова ядрена мощност. Тук е важно да се отбележи, че според българското законодателство лицензиите, издавани от АЯР, са със срок от 10 години.

Следвайки всички описани законови предписания, проектният мениджмънт трябва осигури най-ефективното управление за разходване на капиталовите ресурси. Това от своя страна ще спомогне за изпълнението на основната цел при управлението на проектите, а именно тяхната успешна реализация. В тази връзка една от ключовите фази в целия проектен мениджмънт е фазата, свързана със строителството на нови ядрени мощности. Ядрените проекти традиционно се отличават с висок капиталов интензитет, като това е най-ясно изразено точно във фазата строителство. Ето защо ще се спрем по-подробно на нея, разглеждайки основните принципи и предписания при реализацията на тази фаза.

2.2. Проектно управление при строителството на нови ядрени мощности

Както вече споменахме, проектният мениджмънт в ядрената енергетика следва ясно предписани стъпки и правила. Строгата специфика на сектора предопределя създаването на някои универсални принципи и предписания, особено що се отнася до фазата строителството на нови ядрени мощности. Такъв документ е Ръководството³ за проектен мениджмънт при строителството на ядрени централи, издаден от Международната агенция по атомна енергия (МААЕ) (IAEA, 2012).

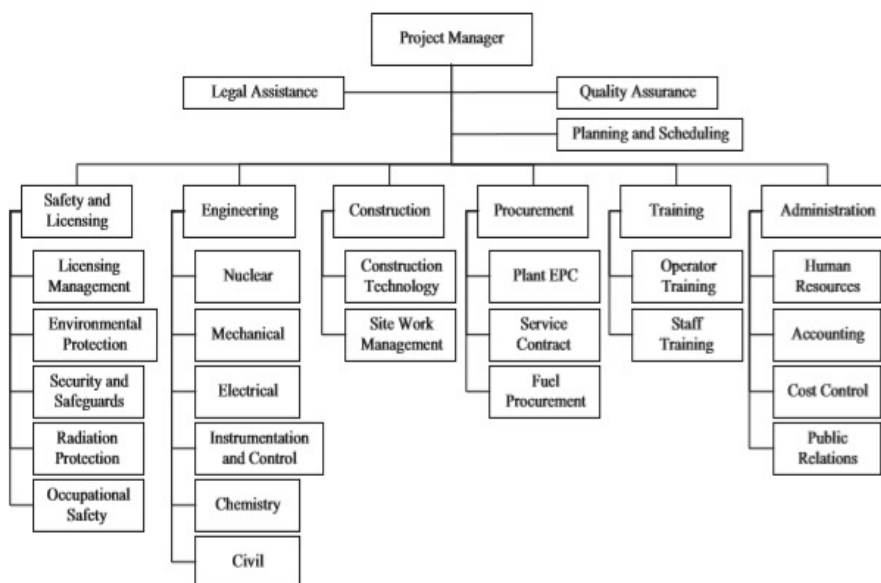
Наръчникът на МААЕ разделя проектното управление на строителството в три големи групи:

Първо. Фаза на подготовка на строителството.

Второ. Фактическо строителство.

Трето. Завършване на строителството.

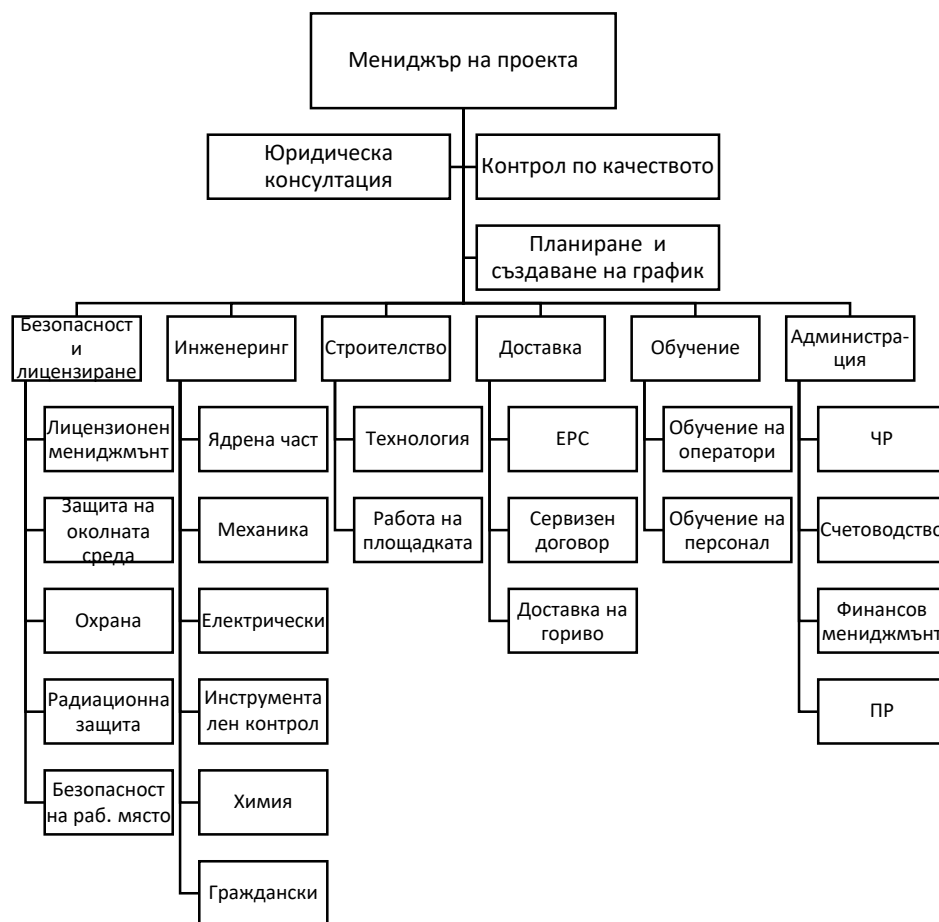
Преди да разгледаме всяка една от тях, ще се спрем на управленската структура както на ниво собственик (оператор)⁴, така и на ниво изпълнител⁵:



³ Project Management in Nuclear Power Plant construction: Guidelines and Experience.

⁴ Owner/Operator

⁵ Main constructor



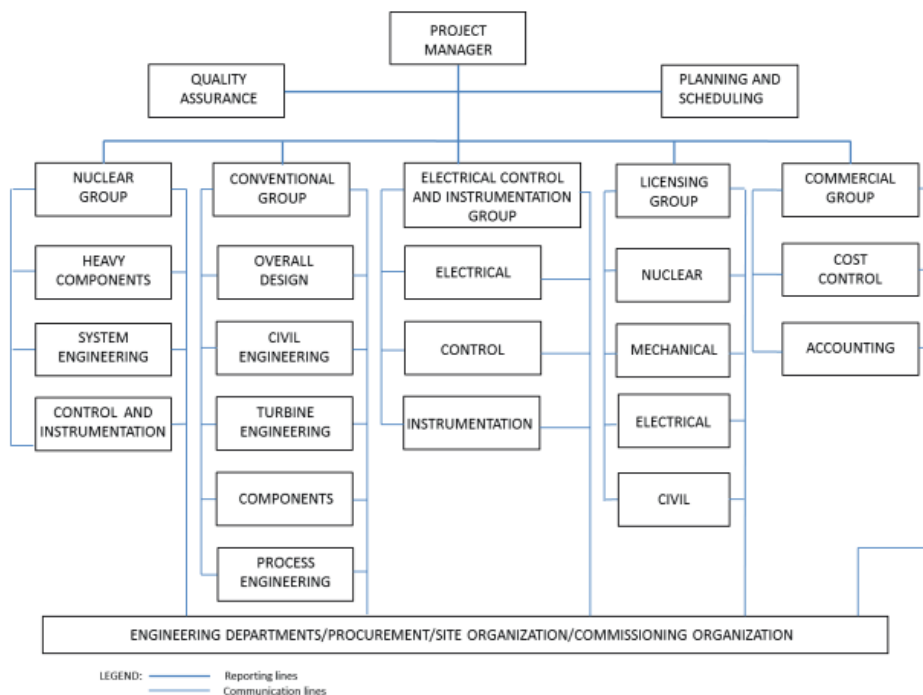
Фигура 2. Примерна организационна структура на проектното управление при собствениците/оператора (IAEA, 2012)

Собственикът (оператор) на централата носи пряка отговорност за управлението на всички фази на ядрения проект. Собственикът на проекта приема всички инспекции от държавните органи и регулаторите и сключва договори с компаниите-проектанти, изпълняващи различни дейности по инженерното проектиране и изграждането на централата. Въпреки това обаче собственикът (оператор) на централата остава отговорен за важни задачи като:

- Изпълнението на заложените дейности по проекта в определени срокове;
- Създаването на информационни центрове, връзка с обществеността, публични разяснителни кампании за безопасността на централата;

- Определяне основните параметри и одобряване на основните инженерни дейности;
- Гарантиране доставките на оборудване;
- Контрол върху финансовите разходи;
- Периодични оценки на дизайна на проекта с цел покриване изискванията на регулатора;
- Контролиране качеството на изпълнение на дейностите;
- Подготовка на площадката за експлоатация;
- Подаване на заявления за лиценз пред националния регулатор;
- Координация с местната власт;
- Оценка и одобрение на планове за безопасна експлоатация на централата, както и създаване на различни ръководства за работния процес в нея;
- Обучение на кадри за нуждите на централата.

При проектното управление в ядрената енергетика съществува разлика между собственик на централата и строител на централата. Фигура 3 илюстрира структурата на проектния мениджмънт при строителя на централата.



Фигура 3. Примерна управленска структура на проектния екип при изпълнителя (IAEA, 2012)

Добре изготвените договори за изграждане на нови мощности ясно разпределят ролите и обхвата на дейностите, изпълнявани от собственика и строителя. При един такъв контракт отговорността за дизайна, инженерната дейност, строителството и годността на новата ядрена мощност се носи от главния изпълнител (строител) на проекта. Възможно е, това да бъде един субект, но може да бъде и консорциум от няколко фирми. За успешното управление на проектите в ядрената енергетика е нужна тясна координация между собственика и строителя. За да разберем по-добре ролята на строителя в целия процес, ще се спрем на някои от основните негови задачи при изпълнението на проекта:

- Определяне на параметрите на проекта, съобразно договорните отношения;
- Изготвяне на бюджет на проекта, чрез разпределяне на конкретни индивидуални задачи;
- Определяне последователността на дейностите и съгласуване действията между отделните звена при изпълнението на проекта;
- Разрешаване на възникнали проблеми в хода на работата;
- Изготвяне на програма по идентифициране и управление на риска;
- Управление на разходите по проекта;
- Координация на дейностите по изпълнението на проекта;
- Издаване на разрешителни за изработка и инсталиране на оборудване;
- Надзор върху инженеринга и дейностите на подизпълнителите;
- Създаване система за контрол на качеството;
- Координация и трансфер на информация към собственика (оператора);
- Изготвяне на периодични доклади за напредъка на проекта.

Така представените разновидности на управленската структура от гледна точка на собствениците и изпълнителите на ядрените проекти свидетелстват за ясното регламентиране на отговорностите при всеки един етап от изпълнението на проекта. Координацията между собствениците и изпълнителя е от ключово значение за изпълнението на поставените задачи в определените за това срокове.

3. Рисковете при проектното управление в ядрената енергетика

Изграждането на нови мощности се случва в динамична макроикономическа среда, която е повлияна от множество фактори с най-различен генезис. В тази връзка управлението на риска е важна дейност при проектното управление, защото набелязва и оценява възможните предизвикателства, заплахи и пречки, стоящи пред проекта. Ядрените проекти традиционно се характеризират с мобилизацията на значителни финансови ресурси, което обуславя стоящите пред тях икономически, технико-технологични и регулаторни предизвикателства.

Изграждането на нови ядрени мощности изисква идентифицирането и управлението на различни видове риск. Затова е важно, мениджърите на проекта да изготвят система за идентификация и управление на риска. От правилното идентифициране на различните видове риск до голяма степен зависи успешното проектно управление и максимално оптимизираното разходване на капиталовите ресурси. Идентифицирането на рисковете е специфично за всеки отделен ядрен проект. Това е обусловено от няколко фактора:

Първо. Страната, в която се осъществява реализирането на нов ядрен проект;

Второ. Законодателството и регулаторната рамка в конкретната страна;

Трето. Наличието (или отсъствието) на обществена подкрепа;

Четвърто. Наличието на натрупан опит и предоставено или придобито ноу-хау.

Тези фактори имат различна тежест в различните региони на света. Въпреки това, Световната ядрена асоциация създава универсална матрица като част от Доклада⁶ за успешно структуриране на ядрените проекти (WNA). Тази матрица най-общо набелязва основните видове рискове и механизмите, по които те могат да бъдат адресирани. Изключително важно е да се отбележи, че тежестта на тези рискове при изготвянето на конкретна матрица за конкретен проект би била различна в зависимост от гореизброените фактори.

⁶ Structuring Nuclear Projects for Success: An Analytic Framework

| | Проектиране | Строителство | Експлоатация | Извеждане |
|-------------------------------|--|--|---|--|
| Технически | <ul style="list-style-type: none"> -Регулаторни оценки -Годност на площадката -Въздействие върху околната среда -Планиране на разрешителни | <ul style="list-style-type: none"> -Безопасност -Одобряване на дизайна (или промени) -Оценка на регулатора и издаване на разрешителни -Логистична верига по доставки на оборудването -Наличие на квалифицирана работна ръка -Наличие на транспортна инфраструктура | <ul style="list-style-type: none"> -Безопасност при експлоатацията -Наличие на квалифициран и опитен персонал -Ядрено събитие някъде по света -Ядрено събитие на самата площадка -Околна среда -Логистична верига по горивните доставки | <ul style="list-style-type: none"> -Сигурност -Одобряване или промени в дизайна -Издаване на разрешителни от регулатора -Логистична верига -Наличие на квалифициран и опитен персонал -Наличие на транспортна инфраструктура |
| Бизнес казус | <ul style="list-style-type: none"> -Икономика -Прогноза за търсенето на електроенергия -Управление на ОЯГ и РАО | <ul style="list-style-type: none"> -Промени в дизайна -Забавяне в строителството | <ul style="list-style-type: none"> -Договори за търговия на електричеството -Цена на електричеството -Цена на въглеродните емисии -Горивни разходи -Разходи по управление на ОЯГ и РАО -Създаване на фонд за извеждане от експлоатация | <ul style="list-style-type: none"> -Фонд за извеждане от експлоатация |
| Социални и политически | <ul style="list-style-type: none"> -Подкрепа от обществото и местната общност -Наличие на политика по подкрепа на ядрената енергия -Политика за ядрените отпадъци -Механизми за управление на ядрените отпадъци -Ценови механизми за въглеродните емисии -Обща екологична политика | | | |

Матрица на рисковете в ядрената енергетика

В матрицата са показани видовете риск, пред които се изправя проектното управление. Тези рискове са от най-различен характер, защото

ядрените проекти включват в себе си разнообразни дейности на техническо, икономическо, политическо и социално равнище. Всеки един от идентифицираните рискове носи определени предизвикателства, които проектното управление трябва да разреши. Прави впечатление, че изискването за безопасност фигурира във всеки един етап от техническото проектиране. Това свидетелства за важността на този елемент в цялостния живот на една ядрена централа. Техническото проектиране се намира в тясна взаимовръзка с бизнес процесите в централата. От разрешаването на възникналите технико-технологични казуси до голяма степен зависи икономическата ефективност на ядрените мощности. Разбира се, идентифицирани са рискове, които не попадат в обхвата на проектния мениджмънт като цената на въглеродните емисии и регулаторната рамка. Изключително важно значение имат и рисковете, попадащи в категорията „Социално-политически“. Те се свързват с обществените нагласи по отношение на ядрената енергия, наличието (или отсъствието) на принципна политическа подкрепа за поддържането и развитието на ядрени мощности. За страните от Европейския съюз особено важна е и общата енергийна политика, приета от Европейската комисия.

4. Предизвикателства пред проектното управление в ядрената енергетика

Резюмирайки казаното дотук, можем да идентифицираме няколко предизвикателства, стоящи пред управлението на ядрените проекти. Изграждането на нови ядрени мощности е комплексен и времеемък процес, който изисква мобилизацията на значителни капиталови ресурси. Успешното изпълнение на различните дейности, свързани с ядрените проекти, зависи от наличието на добре подготвен, обучен и мотивиран персонал. В тази връзка можем да отнесем предизвикателствата в няколко основни групи:

I. Предизвикателства на секторно равнище

➤ **Научни предизвикателства.** Тук като предизвикателство се очертава опасността от **загуба на ядрени знания**. Знанията в една високотехнологична индустрия, каквато несъмнено е ядрената енергетика, не се генерират бързо. За да може страната да натрупа опит в експлоатацията и модернизацията на съществуващите ядрени мощности, обикновено трябва да минат няколко години. В процеса на създаването на този експертен потенциал и натрупването на знания изключително важна е ролята на обучителните центрове, както на ниво централа, така и на национално ниво. Съответната централа действително може да подготвя кадри за нейните специфични нужди, които се ръководят от характеристиките на технологиите, използвани на площадката. Политиката на национално ниво обаче е много важна за създаването на устойчивост и система за създаване и пре-

даване на знания. Ето защо е важно държавата, чрез своята образователна система, да насърчава младите хора, които имат интерес да изучават физика, химия, технически и икономически дисциплини.

➤ **Социално-политически предизвикателства.** Друго предизвикателство е наличието на **антиядрени настроения** в някои политически и обществени слоеве. Днес политическият елит на Европейския съюз става все по-симпатизиращ на зелените европейски движения, които в по-голямата си част са противници на ядрената енергетика. Зелените политически партии придобиват все по-голяма популярност и засилват позициите си не само в националните парламенти, но и в институциите на Европейския съюз. Това означава, че тези политически движения могат до голяма степен да формулират общата енергийна политика и стратегическите приоритети не само на отделните държави, но и на европейската общност като цяло. Конкретно това може да намери проявление в създаване на допълнителни пречки и усложнения в лицензионния процес по изграждането на нови ядрени мощности. Пример за отсъствието на такава институционална подкрепа е един от най-важните стратегически документи за развитието на европейската енергетика с хоризонт до 2050 г. – Clean Energy for All Europeans (Чиста енергия за всички европейци). В него се лансира идеята за драстично намаляване на въглеродните емисии в енергетиката, но ядрената енергия, като най-нискоемисионния енергиен източник, въобще не фигурира в планираните инвестиции за нови енергийни мощности. Тези действия на политическо равнище изпращат лош пазарен сигнал както към страните-производителки на ядрено оборудване, така и към националните държави, които имат или искат да развият ядрени мощности.

➤ **Технико-технологични предизвикателства.** Извеждането от експлоатация⁷ на ядрените мощности също е съществена част от живота на една ядрена мощност. Управлението на ОЯГ и безопасното съхранение на РАО са дейности, които имат както екологичен, така и икономически характер. Ядрената енергетика, както всяка друга индустрия, генерира отпадъчни продукти. Те трябва да се съхраняват по най-безопасния възможен начин, с най-съвременните налични технологии. В тази връзка ядрената индустрия е една от малкото индустрии въобще, които имат множество налични опции и високотехнологични решения за преработка и безопасно съхранение на отпадъчните продукти. За сравнение – отпадъците от други енергийни производства (като изгарянето на фосилни горива) почти нямат опция за съхранение на отпадъка – той просто се изхвърля в атмосферата под формата на различни газообразни вещества. Въпреки това управлението и съхранението на отпадъчните продукти в ядрената енергетика предизвиква горещи дебати сред обществото. Наред с някои легитимни притеснения, в общественото пространство се прокарват много неверни тези, които не почиват на фактологически издържани обяснения.

⁷ Decommissioning.

Ето защо е нужно, мениджърите на проекта да организират публични кампании, заедно с експертен персонал, които да обясняват на широката общественост, какви са мерките за радиационен мониторинг и радиационна защита, какви са методите за безопасно съхранение на радиоактивните отпадъци, какви са границите на естествения радиационен фон и т.н.

II. Предизвикателства за проектното управление

➤ Неспазване сроковете за изпълнение

Забавянето в сроковете на изграждане е съществен проблем за проектния мениджмънт в ядрената енергетика, особено в Западния свят. Това е така, защото секторът е изправен пред редица трудности с най-разнообразен характер. На макрониво могат да се отбележат все по-затягащата се регулаторна рамка, която усложнява и без това комплексните от техническа гледна точка дейности по изграждането на проектите. Липсата на принципна политическа подкрепа също носи известен риск, тъй като създава усещане за несигурност както у стратегическите инвеститори, така и у изпълнителите на проекта. На микрониво неспазването на сроковете за изграждане може да се дължи на проблеми в работата на самите компании. Тези проблеми могат да бъдат свързани както с недостатъчно добра комуникация между различните изпълнители, подизпълнители и т.н., така и с конкретни вътрешни проблеми за конкретна компания – недобро финансово състояние, лошо планиране на разходите, недостатъчно добър модел на финансиране, зле подготвен бизнес план, недобро планиране и липса на проактивно поведение с оглед на динамичната политико-икономическа среда. Всички тези предизвикателства могат да доведат до забавяне в сроковете на изграждане, а всяко такова излизане от времевата рамка носи преки финансови загуби.

➤ Трудности при самото строителство на новите ядрени мощности

Загубата на ядрени знания и липсата на експертен капацитет в самите компании водят не само до финансови загуби, но и до забавяне на фактическото строителство. Това може да се отдаде на факта, че ако една компания, която дълго време не е участвала в строителството на нови ядрени мощности, може да се окаже, че е загубила нужното „ноу-хау“, свързано с конкретните дейности по строителството. По този начин се създават допълнителни проблеми по физическото изграждане на различните обекти в проекта, а това от своя страна води до забавяне в сроковете и финансови загуби. Качественото изпълнение на поставените задачи по строителството на ядрените мощности е задължително с оглед на тяхната безопасност и надеждност по време на експлоатацията. Проблемите, свързани с некачествена работа по строителните дейности, носят негативи не само за конкретния проект, но и за имиджа на компаниите, отговорни за неговото изграждане и управление.

➤ Ескалация на капиталовите разходи

Ескалацията на капиталовите разходи може да бъде считана като следствие от недоброто управление на проектите в ядрената енергетика. Загубата на ядрени знания и кризата при кадровото обезпечаване са основните предизвикателства, с които тепърва ще се сблъсква проектният мениджмънт. При тези условия проектите по изграждане на нови ядрени мощности ще бъдат изправени пред опасността от ескалация на капиталовите разходи и неспазване на времевите срокове, определени за реализацията им. Все пак трябва да се отбележи, че понякога ескалацията в разходите е и в следствие на политически и регулаторни фактори, които са извън обхвата на влияние от компаниите, изграждащи и управляващи проектите. Както вече бе споменато, тези проекти са най-капиталово интензивни във фазата на строителство и поради този факт спазването на финансовата рамка и вметването в бюджета са задължителни, ако проектът иска да запази своята рентабилност и икономическа перспектива. Всяко едно забавяне някъде по сложната верига от дейности, без значение с какъв характер и произход е то, може да доведе до ескалация на разходите. Ескалацията на капиталовите разходи може да се дължи и на внедряването на съвършено нов тип технологии, които водят до допълнителна несигурност от финансова гл. точка. Такъв е примерът с технологичния преход към реактори от 3 и 3+ поколение, който вече е в ход в редица държави като Франция, САЩ, Китай и Русия.

Заклучение

Управлението на проекти в ядрената енергетика е свързано с управлението на комплексни процеси. Проектите в ядрената енергетика споделят някои общи черти с мащабните индустриални проекти от други сектори, но имат и някои отличителни характеристики. В началната си фаза ядрените проекти са капиталово интензивни и имат сравнително дълъг период на изграждане. За сметка на това обаче, след като проектът бъде въведен в експлоатация, той притежава едни от най-ниските оперативни и системни разходи измежду традиционните енергоизточници. Не бива да се пропуска фактът, че ядрените проекти са обект на едни от най-тежките регулации в индустрията. Това се дължи на някои специфични особености на ядрената енергетика, свързани най-вече с технологичния процес и ролята на геополитиката при вземането на решението за изграждане на нови мощности. В тази комплексна среда проектното управление на ядрените проекти има нелеката задача, така да структурира и управлява конкретния проект, така че той да бъде икономически рентабилен, с оптимално разходване на капиталови ресурси, с минимални забавяния в изграждането. Тази задача е трудна, защото включва в себе си процеси, които често излизат извън обхвата и компетенциите на проектния мениджмънт. Стратегическите приоритети в държавната политика, общата европейска енергийна

политика и влиянието на някои политически мотивирани организации имат потенциала да влияят пряко върху осъществяването на проектите в ядрената енергетика. Това влияние може да бъде както негативно, така и позитивно. С оглед на факта, че ядрената енергетика е една от най-регулираните индустрии, то съществена пречка пред изпълнението на проектите в срок е именно затягането на регулаторната рамка. Тук е важно да отбележим, че не става въпрос за компромиси с изискванията за сигурност и безопасност, а по-скоро за утежняването на бюрократичните процедури. Ако регулаторните органи и политическото ръководство създават все по-тежки бюрократични регламенти, то секторът няма да бъде атрактивен за нови инвестиции. Ядрената енергетика е от ключово значение за стабилността на европейската енергийна система. Към 2016 г. 22% от енергията в ЕС се произвежда от ядрени централи. Ако Европейският съюз действително иска да изпълни амбициозните си климатични планове за енергийна трансформация и преход към чисти енергийни източници, то политическото ръководство в лицето на Европейската комисия би трябвало да преосмисли цялостната си стратегия по отношение развитието на ядрената енергетика. Нискоемисионният енергиен микс на бъдещето не е възможен без участие на най-нискоемисионния енергиен източник. Наред с екологичните предимства ядрената енергия носи и други важни позитиви. Тя е от ключово значение за националната сигурност, защото осигурява сигурност и надеждност в енергийната система. Това ѝ отрежда изключително важна роля за функционирането на цялата икономическа система. Управлението на проектите в ядрената енергетика има пряко отношение към бъдещето на сектора като интегрална част от енергийната система, както на ниво Европейски съюз, така и на ниво национални държави. От успешно прилаганите методи и иновативни решения в проектното управление до голяма степен зависи подобряването на технико-икономическите характеристики на проектите, а наред с това се увеличават перспективите за успешна реализация и икономическа рентабилност в хода на експлоатацията.

Използвани източници

ЗБИЯЕ. (2017). *ЗАКОН за безопасно използване на ядрената енергия*.
София: Държавен вестник.

Договор за Евратом. (1957). Консолидиран текст на Договора за Евратом.
Извлечено от <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012A/TXT&from=BG>

АЯР. (н.д.). Лицензионен план. Извлечено от https://npp-nb.bg/?page_id=633

- IAEA. (2012). *Project Management in Nuclear Power Plant Construction: Guidelines and Experience*. Vienna: International Atomic Energy Agency. Retrieved from <https://www.iaea.org/publications/8759/project-management-in-nuclear-power-plant-construction-guidelines-and-experience>
- Project Management Institute. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) - Fifth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania : Project Management Institute, Inc. .
- WNA. (n.d.). *Structuring Nuclear Projects for Success - An analytic framework*. London: World Nuclear Association.
- Български институт за стандартизация. (2012). *БДС ISO 21500*.
- Институт за управление на проекти. (2011). *Ръководство за система от знания и управление на проекти*. София: Класика и стил.
- Николов, Е. (2019). Раздел I. Характеристика на проекта. In Е. Николов, *Управление на проекти в индустрията* (pp. 7-8). Свищов: Академично издателство „Ценов“.
- Станчева, А. (2008). *Управление на проекти*. Варна: Наука и икономика.
- Стоилов, Д. (2019). Първа част: Основни знания за организацията и управлението на електроенергетиката. In Д. Стоилов, *Организация и управление на електроенергетиката* (р. 21). София: Авангард Прима.

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЩОВ

ГОДИШЕН
АЛМАНАХ
НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ
НА ДОКТОРАНТИ



НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ
НА ДОКТОРАНТИ

ГОДИШЕН
АЛМАНАХ



Том XII, 2019
Книга 15

Том XII, 2019 г.
Книга 15

Академично издателство
„ЦЕНОВ“ - Свищов

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ:

Доц. д-р Стефан Маринов Симеонов – главен редактор

Доц. д-р Росица Христова Колева – зам.главен редактор

Доц. д-р Красимира Борисова Славева – организационен секретар

Доц. д-р Марина Ангелова Николова

Доц. д-р Христо Георгиев Сирашки

Доц. д-р Ваня Григорова

Екип за техническо обслужване:

Анка Петкова Танева – стилев редактор

Ст. преп. Маргарита Евгениева Михайлова – превод и редакция
на английски език

Милена Димитрова Александрова – технически секретар

ISSN 1313-6542

СЪДЪРЖАНИЕ

Студии

| | |
|---|-----|
| Таня Стайкова Йорданова ПОВЕДЕНИЕ НА ДОМАКИНСТВАТА В БЪЛГАРИЯ ПРИ ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ ЗА СПЕСТЯВАНЕ И ИНВЕСТИРАНЕ | 5 |
| Анелия Стефанова Пенева АНАЛИЗ НА ВЗАИМОВРЪЗКИТЕ МЕЖДУ КАПИТАЛОВИТЕ И ВАЛУТНИТЕ ПАЗАРИ | 29 |
| Криста Цветанова Нейкова КОНЦЕПТУАЛНИ ОСНОВИ НА ЛОЯЛНОСТТА | 51 |
| Борислав Красимиров Киров ЕФЕКТЪТ НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ КРЕДИТНИ РЕГУЛАЦИИ ВЪРХУ ИПОТЕЧНОТО КРЕДИТИРАНЕ И ИНВЕСТИЦИИТЕ В ИПОТЕЧНИ ОБЛИГАЦИИ | 78 |
| Мариета Бориславова Спасова ПРОГРАМАТА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА КАЧЕСТВО И УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ – ОСНОВА ЗА ПОВИШАВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ВЪТРЕШНИЯ ОДИТ В ПУБЛИЧНИЯ СЕКТОР | 98 |
| Михаела Стоянова Монова НОВИТЕ ЗАКОНОДАТЕЛНИТЕ ПРОМЕНИ ПО ЗАСТРАХОВКА „ГРАЖДАНСКА ОТГОВОРНОСТ” НА АВТОМОБИЛИСТИТЕ И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ ФИНАНСОВАТА СТАБИЛНОСТ НА БЪЛГАРСКИЯ ЗАСТРАХОВАТЕЛЕН ПАЗАР | 125 |

Статии

| | |
|---|-----|
| Юлиан Сашков Бенов АНАЛИЗ НА АКТУАЛНИТЕ ПРОБЛЕМИ В БАНКОВАТА СФЕРА И НЕЙНАТА СТРАТЕГИЧЕСКА ОРИЕНТАЦИЯ В КОНТЕКСТА НА ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА НА БАНКОВИТЕ УСЛУГИ В ЕС | 157 |
| Пресиян Илианов Василев ОРГАНИЗАЦИОННИ ПОДХОДИ ЗА МИНИМАЛИЗИРАНЕ НА КИБЕРРИСКОВЕТЕ ПРИ ОДИТОРСКАТА ДЕЙНОСТ | 174 |

| | |
|--|-----|
| Цветелина Красиминова Иванова НАСОКИ ЗА УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА ОРГАНИЗАЦИОННАТА КУЛТУРА | 190 |
| Димитър Пламенов Попов ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОБЕМА И ДИНАМИКАТА НА СЕКЮРИТИЗИРАНИЯ ВЪТРЕШЕН ДЪРЖАВЕН ДЪЛГ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ В ПЕРИОДА СЛЕД ПРИСЪЕДИНЯВАНЕТО КЪМ ЕС | 213 |
| Пламен Василев Георгиев СЪСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА. ЕФЕКТИ И ЗАПЛАХИ ЗА БАНКОВАТА СИСТЕМА | 226 |
| Светла Михайлова Боянова ОТНОСНО ЗНАЧЕНИЕТО НА ВЪТРЕШНИЯ КОНТРОЛ ЗА БАНКОВАТА СИГУРНОСТ | 237 |
| Венцислав Георгиев Диков РЕГУЛАТОРНА РАМКА ЗА ФИНАНСОВО-ИКОНОМИЧЕСКА ЗАЩИТА НА АВТОРСКИТЕ ПРАВА В ЕС | 266 |
| Муса Мустафа Сръкьов МОДЕЛ ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА СРЕДНИТЕ УЧИЛИЩА „БОНУС–ВАУЧЕР“ | 277 |
| Николай Тодоров Здравков УПРАВЛЕНСКИ ФИНАНСОВ АНАЛИЗ НА ЗАСТРАХОВАТЕЛНИТЕ ПОСРЕДНИЧЕСКИ ФИРМИ - СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА МОДЕЛИ НА СВОБОДНИТЕ ПАРИЧНИ ПОТОЦИ | 285 |
| Таня Иванова Рисемова ПРОБЛЕМИ НА ЗАЕТОСТТА И БЕЗРАБОТИЦАТА В БЪЛГАРСКИТЕ ОБЛАСТИ ПО ТЕЧЕНИЕТО НА ДОЛЕН ДУНАВ | 298 |
| Ана Борисова Иванова ИЗТОЧНИЦИ И МОДЕЛИ ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО – СПЕЦИФИКА И ЕФЕКТИВНОСТ ПРИ ПРЕДОСТАВЯНЕ НА ЗДРАВНИ УСЛУГИ ... | 313 |
| Люба Мартинова Митева КРИТИЧЕН АНАЛИЗ НА ПРОБЛЕМИТЕ В БОЛНИЧНИЯ СЕКТОР | 325 |

| | |
|---|-----|
| Станислав Иванов Шишманов БАНКИТЕ И КАСОВОТО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ И ОБЩИНСКИТЕ БЮДЖЕТИ | 341 |
| Валери Йорданов Велковски ПРОБЛЕМИ НА УСТРОЙСТВЕНИТЕ ПОЛИТИКИ И УСТРОЙСТВЕНИТЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ (НА ПРИМЕРА НА ЕМПИРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ) | 355 |
| Симеон Венциславов Симеонов СПЕЦИФИКА НА ТУРИСТА ПРАКТИКУВАЩ КУЛИНАРЕН ТУРИЗЪМ | 383 |
| Emre Zafer Güney BUTCHERS SCHEDULING MODEL EXAMINATION BY TIME STUDY OBSERVATIONS | 398 |
| Андрей Йорданов ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА ПРЕД ТОВА ДА БЪДЕШ AGILE /SCRUM | 408 |
| Диана Христова КОРПОРАТИВНА АМНЕЗИЯ И МОНИТОРИНГ НА НЕЯВНИТЕ ЗНАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИТЕ | 416 |
| Борислав Боев ПРОЕКТНОТО УПРАВЛЕНИЕ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА НОВИ ЯДРЕНИ МОЩНОСТИ – ОСОБЕНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА | 424 |
| Димитър Георгиев Тричков ПАЗАРНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ВЪЗМОЖНОСТИ ПРЕД ТЕЛЕКОМИТЕ В БЪЛГАРИЯ | 445 |
| Veneta Todorova Lyubenova BRAND TRUST AS A SOURCE OF BRAND EQUITY | 473 |
| Росица Атанасова Проданова ЕВРОПЕЙСКАТА ЦЕНТРАЛНА БАНКА – АНАЛИЗ НА ИНСТИТУЦИЯТА И ПОЗИЦИЯТА Ѝ В СЧЕТОВОДНИЯ БАЛАНС | 488 |
| Зорница Крумова ИНОВАЦИИ – ОСНОВЕН ФАКТОР ЗА ПОВИШАВАНЕ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА | 507 |
| Yaakov Itach FINANCIAL LITERACY LEVEL OF HIGH SCHOOL STUDENTS AND ITS ECONOMIC PATTERNS REFLECTIONS | 518 |

ГОДИШЕН
АЛМАНАХ
НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ДОКТОРАНТИ
Студии и статии
Том XII – 2019, книга 15

Даден за печат на 28.05.2020 г., излязъл от печат 02.06.2020 г.
Поръчка № 18464; формат 16/70/100; тираж 50

ISSN 1313-6542

Издателство и печат: Академично издателство „Ценов“
Свищов, ул. Градево № 24